

Alexandre Grangeiro^IMaria Mercedes Loureiro
Escuder^{II}Euclides Ayres Castilho^I

Magnitude e tendência da epidemia de Aids em municípios brasileiros de 2002–2006

Magnitude and trend of the AIDS epidemic in Brazilian cities, from 2002 to 2006

RESUMO

OBJETIVO: Analisar o perfil epidemiológico da Aids nos municípios brasileiros entre 2002 e 2006, associando tendência e magnitude com indicadores socio-demográficos e características da epidemia local.

MÉTODOS: Foi conduzido um estudo ecológico que categorizou os municípios segundo a magnitude e tendência da epidemia para, posteriormente, analisá-los de acordo com os indicadores sociais, formas de transmissão do HIV e ano de registro do primeiro caso. Os dados são provenientes do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. Utilizou-se regressão linear para estimar a tendência e estatísticas de qui-quadrado e Anova para o estudo dos indicadores.

RESULTADOS: Um total de 4.190 municípios (75,3%) apresentou casos entre 2002 e 2006. Desses, 3.403 (81,2%) possuíam ocorrência de “pequena magnitude” (média = 4,7 casos), 367 (8,8%) “média magnitude” (média = 30,3 casos) e 420 (10,0%) “grande magnitude” (média = 378,7 casos). Os de “pequena magnitude” associaram-se à menor incidência, início da epidemia após 1991, existência de uma ou duas categorias de transmissão, especialmente heterossexual, com ocorrências de casos em um ou dois anos do período e menor índice de desenvolvimento humano (IDH). Os de “grande magnitude” associaram-se às cidades de maior porte e IDH, apresentaram todas as categorias de transmissão, início da epidemia entre 1980/1991 e tendência de redução/estabilização, especialmente por diminuição da transmissão entre usuários de drogas injetáveis. O crescimento da epidemia concentrou-se em cidades de “pequena magnitude”, mas sem significância, a ponto de alterar a participação proporcional (8,7%) desses municípios no conjunto de casos no País.

CONCLUSÕES: A epidemia de Aids permanece concentrada nos centros urbanos e a interiorização é caracterizada pela ocorrência irregular e de pequena magnitude. Municípios com baixo IDH e com transmissão exclusivamente por relações heterossexuais apresentaram baixa capacidade de crescimento e a redução da epidemia está associada especialmente à diminuição da transmissão entre usuários de drogas injetáveis.

DESCRIPTORIOS: Síndrome de Imunodeficiência Adquirida, epidemiologia. Infecções por HIV, epidemiologia. Impactos na Saúde. Epidemiologia Descritiva. Brasil.

^I Departamento de Medicina Preventiva.
Faculdade de Medicina. Universidade de
São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

^{II} Instituto de Saúde. São Paulo, SP, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Alexandre Grangeiro
Universidade de São Paulo
Av. Dr. Arnaldo 455, 2º andar – Cerqueira
Cesar
01246-903 São Paulo, SP, Brasil
E-mail: ale.grangeiro@gmail.com

Recebido: 31/8/2009

Aprovado: 9/2/2010

Artigo disponível em português | inglês em
www.scielo.br/rsp

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze different patterns of occurrence of AIDS in Brazilian cities between 2002 and 2006, associating trend and magnitude with socio-demographic indicators and local characteristics of the epidemic.

METHODS: This was an ecological study that categorized cities according to magnitude and trend of the epidemic and subsequently analyzed, considering social indicators, types of HIV transmission and year of first case reported. Data came from the Brazilian Epidemiological Surveillance System, the Brazilian Institute of Geography and Statistics and the United Nations Development Program for Brazil. Linear regression was used to estimate trend and chi-square statistics and ANOVA to analyze indicators.

RESULTS: A total of 4,190 cities (75.3%) reported AIDS cases between 2002 and 2006. Of these, 3,403 (81.2%) had an occurrence of “small magnitude” (mean = 4.7 cases), 367 (8.8%) of “average magnitude” (mean = 30.3 cases) and 420 (10.0%) of “great magnitude” (mean = 378.7 cases). Cases of “small magnitude” were associated with lower incidence; beginning of the epidemic after 1991; presence of one or two types of transmission; especially heterosexual contact; with occurrences of cases in one or two years of the period; and lower human development index (HDI). Those of a “great magnitude” were associated with larger cities and higher HDI; presence of all types of transmission; beginning of the epidemic between 1980/1991; and trend towards reduction/stabilization, especially due to a decrease in transmission among injecting drug users. Growth of the epidemic was concentrated in “small magnitude” cities, although without significance to the point of changing proportional participation (8.7%) of these cities in the group of cases in Brazil.

CONCLUSIONS: The AIDS epidemic remains concentrated in urban centers and the spread of cases to the countryside is characterized by irregular occurrence and small magnitude. Cities with low HDI and exclusive transmission through heterosexual contact showed low capacity of increase and the reduction of the epidemic is especially associated with the decrease in transmission among injecting drug users.

DESCRIPTORS: Acquired Immunodeficiency Syndrome, epidemiology. HIV Infections, epidemiology. Impacts on Health. Epidemiology, Descriptive. Brazil.

INTRODUÇÃO

Poucos agravos à saúde, como a Aids, acumularam, em tão pouco tempo, um grande número de estudos para compreender seu comportamento e determinantes.¹¹ Entretanto, as análises que definiram as principais tendências da epidemia que ainda orientam as políticas de enfrentamento da doença no Brasil datam dos últimos anos 1990.^{5,15,28,29} Foram construídos nesse período os conceitos de “interiorização”, “heterossexualização”, “feminização” e “pauperização”, que evidenciaram a expansão da doença em municípios de médio e pequeno porte,^{3,9,30} a predominância das relações heterossexuais como a principal forma de transmissão,^{5,15,28} a redução da relação masculino/feminino, com crescimento dos casos entre mulheres,^{5,30} e a

maior inclusão na epidemia de grupos empobrecidos, caracterizados pelo baixo grau de escolaridade e menor qualificação profissional.^{12,13,24,30} Essas análises expressavam a preocupação em demarcar uma transição no perfil epidemiológico que circunscrevia a Aids aos principais centros urbanos e a determinados grupos de risco nos anos 1980.

Análises complementares, realizadas posteriormente, além de reforçarem as “novas” tendências da epidemia, mostraram que os processos de “interiorização”, “heterossexualização”, “feminização” e “pauperização” ocorriam concomitantemente à manutenção de altas taxas de prevalência em populações específicas,

notadamente homossexuais, usuários de drogas injetáveis (UDI), profissionais do sexo e populações confinadas;^{2,8,12,18,25,a} às diferenças regionais e sociais do País que ocasionavam diferentes comportamentos da doença, com a redução de casos nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, o aumento no Norte, Nordeste; e o aumento dos casos em indivíduos acima de 60 anos e homossexuais jovens.^{5,10,24}

Adicionalmente, relacionadas sobremaneira ao fato de a região Sudeste, particularmente São Paulo, possuir as maiores e mais antigas epidemias, as análises epidemiológicas passaram a mostrar, nos anos 2000, uma estabilização das taxas gerais de incidência da Aids e prevalência do HIV no Brasil.^{10,11} Tal estabilização ocorria em patamares elevados, com o registro de 35 mil casos anuais, taxa de incidência de 19,0 casos por 100 mil habitantes e estimativa de 630 mil pessoas entre 15 e 49 anos vivendo com HIV.⁴

Grande parte desses estudos analisou informações consolidadas nacional ou regionalmente. No Brasil, há um relativo consenso de que esse nível de desagregação pode dificultar o reconhecimento de padrões epidemiológicos e a compreensão de contextos específicos relacionados ao processo saúde/doença. No campo da Aids, são raros os estudos que analisaram a epidemia com base municipal, como os realizados por Bastos & Barcellos³ e Szwarcwald et al.³⁰ As análises com maior desagregação permitem, ainda, subsidiar políticas locais, reforçando a responsabilidade dos municípios na organização da rede de atenção e promoção da saúde.

Decorridos 15 anos do surgimento dos conceitos de “interiorização”, “pauperização” e “heterossexualização”, o presente estudo teve por objetivo analisar a tendência e a magnitude da epidemia de Aids nos municípios brasileiros, relacionando esses aspectos aos indicadores sociodemográficos e às características locais da epidemia.

MÉTODOS

Estudo ecológico no qual foram analisados os casos de Aids registrados no Brasil entre 2002 e 2006. Os dados são provenientes do Ministério da Saúde e foram notificados ao sistema de vigilância epidemiológica até junho de 2008.^b Os indicadores sociais e demográficos tiveram como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)^c e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).^d

Para a análise da magnitude da epidemia, os municípios foram categorizados em três grupos, conforme o número de casos ocorridos entre 2002 e 2006, ficando assim constituídos: grande magnitude, com 50 ou mais casos no período; média magnitude, entre 20 e 49 casos; e pequena magnitude, 19 ou menos casos. Os intervalos utilizados na categorização dos grupos foram definidos a partir da análise da distribuição do número total de casos por município, esclarecendo-se que não foram encontrados estudos prévios que utilizaram o número absoluto de casos para esse fim. Esse parâmetro foi adotado como forma de minimizar a grande variação que as taxas de incidência apresentam em municípios com pequena população devido à ocorrência de um número reduzido de casos.

Para estimar a tendência de crescimento da epidemia utilizou-se a regressão linear simples³² das taxas anuais de incidência de Aids entre 2002/2006, calculadas com o uso de médias aritméticas móveis para cada três anos. Empregou-se esse procedimento para minimizar eventuais flutuações ocorridas em decorrência de notificações irregulares. Somente municípios com casos registrados em pelo menos três anos foram incluídos nessa análise, para os quais se julgou pertinente analisar a tendência num intervalo de cinco anos.

Os municípios com variação significativa positiva ($p < 0,05$) na regressão linear foram classificados como epidemia em crescimento e os com variação negativa significativa, como epidemias em redução.

Os municípios sem variação significativa na regressão linear ($p > 0,05$) tiveram a dispersão das taxas de incidência analisadas por meio do coeficiente de variação. Aqueles com até 20% de variação foram classificados como tendo epidemias estáveis.

Para as cidades com coeficiente de variação superior a 20% estimou-se a tendência da epidemia em um período de dez anos (1997/2006). Com esse procedimento, buscou-se minimizar os efeitos de variações abruptas observadas em um ou dois anos entre 2002 e 2006, decorrentes do sistema de notificação e que prejudicava a determinação de uma tendência significante nos anos anteriormente analisados.

Municípios classificados pela tendência de cinco anos apresentaram, nas regressões, coeficiente de determinação (R^2) entre 0,69 e 1,0, e pela tendência de dez anos coeficientes de 0,5 a 0,93. Excluíram-se, pelo baixo grau de explicação, municípios com coeficiente inferior a 0,5.

^a Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Tabulação de dados: casos de Aids identificados no Brasil. Brasília; 2008[citado 2008 dez 19]. Disponível em: <http://www.AIDS.gov.br/cgi/deftohtm.exe?tabnet/br.def>

^b Guimarães K, Godoi AMM, Merchán-Hamann E, Andrade JMJ. Avaliação da efetividade das ações de prevenção dirigidas às profissionais do sexo, em três regiões brasileiras. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, Secretaria de Vigilância em Saúde, Programa Nacional de DST/ Aids, 2004.

^c Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de informações básicas municipais Brasília; 2001[citado 2008 dez 20]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/defaulttab1_perfil.shtm

^d Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do desenvolvimento humano. Brasília; 2004[citado 2008 Jun 18]. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/>

Posteriormente a essas etapas, os municípios classificados pela magnitude e tendência foram estudados segundo características da epidemia e indicadores sociais e demográficos, definidos como: Características epidemiológicas – (a) tempo de surgimento da Aids no município, denominado “tempo da epidemia”, calculado pela diferença entre o ano de 2008 e o de surgimento do primeiro caso no município; (b) ocorrência de casos por categoria de exposição entre 2002 e 2006, contabilizando-se repetidamente os casos registrados concomitantemente como “homo/bissexuais”, “UDI” e “recepção de sangue/derivados”. As outras categorias utilizadas no estudo foram “heterossexual” e “transmissão vertical do HIV”; (c) variação no número de novos casos por categoria de exposição, considerando a razão dos números registrados entre 2002 e 2006 e 1997 e 2001; (d) incidência média anual entre 2002 e 2006, calculada pela média anual de ocorrências com a população de 2004; e (e) razão masculino/feminino. Foi calculado, ainda, o peso de cada categoria de exposição na redução da incidência global, subtraindo, por categoria de exposição, o número de casos de 1997 a 2001 e de 2002 a 2006 e, posteriormente, dividindo esse número pela soma dos casos que deixaram de ocorrer no conjunto das categorias de exposição; Indicadores sociais e demográficos – (a) índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M); (b) tamanho da população (2004); (c) inserção do município em região metropolitana, capital ou interior; e (d) estado/macro-região.

A associação entre características municipais, magnitude e tendência da epidemia foi avaliada como uso da estatística de qui-quadrado para variáveis categóricas e, quando significantes com valores de $p < 0,05$, aplicou-se a análise de resíduos padronizados (Zres), lido como fora do padrão em valores acima de $|1,96|$.²⁶ Para variáveis contínuas empregou-se Anova, recorrendo-se à desigualdade de Bonferroni para testar múltiplas diferenças entre médias.

RESULTADOS

Entre 2002 e 2006, no Brasil, foram registrados 186.283 casos de Aids, correspondendo a 36,8% do número conhecido desde o início da epidemia e uma incidência média anual de 19,9 por 100 mil habitantes. Esses casos foram registrados em 4.190 municípios, o que corresponde a 75,3% dos 5.564 existentes no País. O número médio de casos observado por município foi de 44,6 e a mediana de 4.

Desse conjunto, 81,2% (3.403) dos municípios foram caracterizados por apresentarem “ocorrência de pequena magnitude”, com um número médio de casos de 4,7 e mediana de 3; distribuição temporal irregular, com 54,6% reportando ocorrências em somente um ou dois anos do período; e início da doença, em média, há 11,6 anos (Tabelas 1 e 2). Esse grupo reuniu 94,8% das

cidades que registraram o início da doença nos últimos 15 anos e 8,7% (16.126) dos casos de Aids conhecidos entre 2002 e 2006, percentual que era de 4,0% (3.971) entre 1992 e 1996.

Municípios com até 19 mil habitantes (98,4%, Zres = 37,0) concentraram-se na categoria de pequena magnitude, assim como aqueles localizados no interior do País (85,2%, Zres = 22,9), nas regiões Nordeste (88,9%, Zres = 8,4), Norte (88,6%, Zres = 3,4) e em Minas Gerais (86,0%, Zres = 3,3) (Tabela 1).

O perfil de transmissão dessas cidades caracterizou-se por apresentar uma única categoria de exposição ao HIV (59,4%, Zres = 26,1), a considerar que 44,3% (Zres = 22,6) possuía casos somente entre heterossexuais. Nesse grupo foram também observadas as menores proporções de cidades com casos entre homo/bissexuais (30,2%), UDI (12,9%), transmissão vertical (9,2%) e receptores de sangue/derivados (0,8%) (Tabela 1). Como consequência, a razão masculino/feminino foi a menor dos grupos analisados, aproximando-se da igualdade (1,2:1) (Tabela 2).

Os dados mostram que, quanto menor a magnitude da ocorrência, menor é o número de categorias de exposição existentes no município e mais ela se restringe à transmissão heterossexual. Essa tendência não se alterou substantivamente com a evolução da epidemia nos últimos 15 anos. Das 1.383 cidades com uma ou duas categorias de exposição entre 1992 e 1996, 79,5% (Zres = 25,9) permaneceu com essa mesma característica entre 2002/2006; e 94,0% das cidades com transmissão heterossexual exclusiva entre 1992/1996 apresentaram ocorrências de pequena magnitude entre 2002/2006, com 79,1% registrando casos somente em uma (47,3%, Zres = 2,2) ou duas (31,8%, Zres = 3,9) categorias de transmissão.

As cidades classificadas no grupo de grande magnitude, 50 ou mais casos entre 2002 e 2006, apareceram em número reduzido (420 – 10,0%) e concentraram a maior proporção das pessoas com Aids registradas no Brasil (85,4%) entre 2002 e 2006. Apresentaram, ainda, alto grau de urbanização e melhores indicadores sociais, e incluíram todas as capitais, 95,1% das cidades acima de 100 mil habitantes e 64,2% da população brasileira. Localizam-se (49,3%) nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul e possuíam um IDH-M médio superior a 0,79, índice próximo aos de países com alto desenvolvimento (Tabela 1).

Essas cidades distinguiram-se por apresentarem uma das maiores razões de sexo (1,5/1), diversificação nas formas de transmissão e concentrarem epidemias antigas. Em 94,5% delas, os primeiros casos foram registrados até 1991, e em 97,6% os casos se distribuíram em três ou mais categorias de exposição, conjugando, entre 2002 e 2006, infecções por meio de relações hetero e homossexuais, UDI e transmissão vertical, que foram

Tabela 1. Magnitude da epidemia de Aids e características demográficas e epidemiológicas dos municípios com casos de Aids. Brasil, 2002-2006.

Característica	Magnitude da epidemia										
	Grande			Média			Pequena			Total	
	Mais de 50 casos			Entre 20 e 49 casos			Entre 1 e 19 casos				
	n	%	Zres ^a	n	%	Zres ^a	n	%	Zres ^a	n	%
Municípios	420	10,0	-	367	8,8	-	3403	81,2	-	4190	100
IDH-M médio	0,79	-	-	0,75	-	-	0,69	-	-	0,71	-
Inserção municipal											
Capitais	27	100	15,6	-	0,0	-1,6	-	0,0	-10,8	27	100
R. Metropolitana	130	44,8	20,4	56	19,3	6,6	104	35,9	-20,5	290	100
Interior	263	6,8	-24,3	311	8,0	-5,8	3299	85,2	22,9	3873	100
População em milhares											
Mais de 500	36	100	18,1	-	0,0	-1,9	-	0,0	-12,5	36	100
200 a 499	93	98,9	29,0	1	1,1	-2,7	-	0,0	-20,4	94	100
100 a 199	125	91,2	32,2	9	6,6	-0,9	3	2,2	-24,1	137	100
50 a 99	129	41,6	19,2	110	35,5	17,3	71	22,9	-27,3	310	100
20 a 49	37	3,8	-7,5	206	20,9	15,4	741	75,3	-5,4	984	100
Até 19	-	0,0	-28,0	41	1,6	-21,4	2588	98,4	37,0	2629	100
Região											
Norte	20	6,3	-2,3	16	5,1	-2,3	279	88,6	3,4	315	100
Centro-Oeste	24	6,5	-2,4	32	8,6	-0,1	316	84,9	1,9	372	100
Nordeste	58	4,5	-7,9	85	6,6	-3,3	1141	88,9	8,4	1284	100
Sudeste	216	15,9	8,8	153	11,3	4,0	986	72,8	-9,7	1355	100
Sul	102	11,8	1,9	81	9,4	0,7	681	78,8	-2,0	864	100
Número de categorias de exposição existentes											
Uma	-	0,0	-18,7	11	3,0	-16,1	1730	59,4	26,1	1741	47,0
Duas	10	2,4	-11,2	89	24,3	-0,2	902	31,0	8,7	1001	27,0
Três	79	18,8	4,3	178	48,5	22,1	245	8,4	-19,3	502	13,6
Quatro	254	60,5	38,2	87	23,7	10,0	36	1,2	-36,7	377	10,2
Cinco	77	18,3	25,5	2	0,5	-2,1	1	0,0	-18,2	80	2,2
Número de anos com casos de Aids registrados (2002-2006)											
Um	0	0,0	-12,7	0	0,0	-11,8	1074	31,6	18,3	1074	25,6
Dois	0	0,0	-10,4	0	0,0	-9,6	784	23,0	14,9	784	18,7
Três	0	0,0	-8,9	1	0,3	-8,1	609	17,9	12,7	610	14,6
Quatro	0	0,0	-8,3	12	3,3	-5,7	524	15,4	10,5	536	12,8
Cinco	420	100	34,4	354	96,5	30,3	412	12,1	-48,4	1186	28,3
Registro de casos apenas por relações heterossexuais											
Sim	0	0,0	-16,3	11	3,0	-13,9	1508	44,3	22,6	1519	36,3
Não	420	100	16,3	356	97,0	13,9	1895	55,7	-22,6	2671	63,7
Registro de casos por categorias exposição											
Relação Sexual	420	100	-	367	100	-	2836	86,3	-	3623	89,0
Rel. Homo/bissexual	418	99,5	-	318	86,6	-	994	30,2	-	1730	42,5
Rel. Heterossexual	420	100	-	367	100	-	2673	81,3	-	3460	84,9
UDI	389	92,6	-	229	62,4	-	424	12,9	-	1042	25,6
Recepção de sangue ou derivados	82	19,5	-	15	4,1	-	25	0,8	-	122	3,0
Transmissão vertical	349	83,1	-	152	41,4	-	302	9,2	-	803	19,7

IDH-M: Índice de desenvolvimento humano do município

UDI: Usuários de drogas injetáveis

^a Valores em negrito significam estar fora de padrão em relação à distribuição esperada: > 1,96 indica excesso de municípios e < -1,96 falta de município.

Tabela 2. Média de incidências absoluta e relativa, “tempo de epidemia”, casos de Aids e razão masculino / feminino em municípios classificados por magnitude e tendência da epidemia. Brasil, 2002-2006.

Indicador epidemiológico	Magnitude			Tendência			Brasil (4190 municípios)
	Grande	Média	Pequena	Crescimento	Estabilização	Redução	
Incidência anual por 100 mil habitantes	27,7	18,6	8,1	13,1	20,0	17,9	11,0
“Tempo de epidemia” (anos)	20,7	17,6	11,6	14,2	17,4	16,7	13,1
Casos de Aids	378,7	30,3	4,7	30,8	150,9	154,9	44,5
Razão masculino / feminino	1,5	1,7	1,2	1,3	1,4	1,4	1,1

observadas, respectivamente, em 100%, 99,5%, 92,6% e 83,1% desses municípios (Tabelas 1 e 2).

A diversificação das formas de transmissão em cidades com grandes epidemias foi observada desde 1991, quando 64,5% desses municípios já apresentavam três ou mais categorias de exposição, 82,5% registravam casos em homossexuais, 75,8% em UDI e 73,3% em heterossexuais. A variável tempo pareceu ser mais relevante para consolidar o perfil de transmissão observado no início da epidemia do que para alterá-lo significativamente.

As epidemias com média magnitude, localizadas principalmente nas cidades de médio porte, entre 20 e 99 mil habitantes, corresponderam ao menor grupo em número de municípios (397 – 8,8%) e em casos de Aids (6,0%). Essas cidades, com IDH-M médio de 0,75, estão localizadas, sobretudo, no Sudeste (Zres = 4,0), especialmente em São Paulo (24,0%, Zres = 6,0) e Rio de Janeiro (5,2%, Zres = 6,0) (Tabela 1).

Na maior parte dos municípios que possuem média magnitude (65,4%, Zres = 15,0), o início da doença ocorreu entre 1980/1991, com o primeiro caso registrado, em média, há 17,6 anos. Nessas cidades, a diversificação das categorias de exposição ocorreu em menor proporção do que nas cidades de grande magnitude. Contudo, em 72,7% das situações, os casos foram registrados em três ou mais categorias de exposição, constituindo importante proporção de municípios com casos registrados por relações homo/bissexuais (86,6%) e UDI (62,4%) (Tabelas 1 e 2).

Quanto à tendência da epidemia, 2.332 cidades registraram casos de Aids em pelo menos três anos entre 2002 a 2006, reunindo 98,1% (182.747) do total das ocorrências observadas no Brasil nesse período. Desse conjunto, a tendência de crescimento da epidemia foi observada em 48,5% (927) (média anual de 2,2 casos/100 mil habitantes), de estabilização em 26,6% (509) (média anual de -0,1 casos/100 mil habitantes) e de redução em 24,8% (474) (média anual de -3,1 casos/100 mil habitantes) (Tabela 3). Ao todo, 422 (18,1%) cidades foram excluídas da análise por apresentarem coeficiente de variação das taxas médias de incidência maior que 20% ou coeficiente

de determinação (R^2) inferior a 0,5. Esses municípios, que representaram 2,2% (3981) dos casos do período, concentraram-se em cidades de até 50 mil habitantes (94,8%), com pequena magnitude (89,8%).

Apesar de ser o maior grupo, os municípios com tendência de crescimento apresentaram o menor número de casos (28.556, 16,0%), a menor taxa média de incidência, de 13,1 casos/100 mil habitantes, e registraram o primeiro caso, em média, há 14,1 anos. Concentraram-se, ainda, em cidades com ocorrências de pequena magnitude (60,7%, Zres = 13,3), nas regiões Norte (75,8%, Zres = 6,3) e Nordeste (65,1%, Zres = 8,7), em cidades com até 19 mil habitantes (63,6%, Zres = 9,3) e que possuíam IDH-M médio relativamente baixo, de 0,71 (Tabelas 2 e 3).

O crescimento da epidemia nesse grupo foi sustentado principalmente pelo aumento dos casos entre heterossexuais, que representou, entre 2002 e 2006, 2,7 vezes a mais do que o ocorrido entre 1997/2001 (Figura 1). Essa tendência foi observada em 79,7% dos municípios desse grupo.

O aumento dos casos entre homossexuais (1,3 vez nos períodos analisados) e uma estabilização/redução menor do que a média nacional dos casos ocorridos entre UDI (1,0), receptores de sangue/derivados (0,5) e transmissão vertical (1,0) também contribuíram para o crescimento da epidemia (Figura 1).

Os municípios com tendência de redução representaram o segundo maior grupo em: população (33,0%), número de casos (41,1%) e taxa de incidência média anual (17,8 casos/100 mil habitantes). Foram caracterizados, ainda, por serem epidemias de grande magnitude (32,9%, Zres = 4,3), antigas, iniciadas, em média, há 17,1 anos e localizarem-se no Sudeste (34,9%, Zres = 7,9), especialmente São Paulo (46,8%, Zres = 10,6), e em cidades entre 200 mil e 499 mil habitantes (44,7%, Zres = 4,6) e IDH-M relativamente alto, de 0,76 (Tabelas 2 e 3).

A tendência de redução nesse grupo foi observada entre UDI (0,71), receptores de sangue/derivados (0,41) e transmissão vertical (0,62), estabilizando-se entre homo/bissexuais (0,99) e crescendo entre heterossexuais, que apresentaram a menor razão de crescimento (1,50 vezes) entre os grupos estudados (Figura 1).

Tabela 3. Características epidemiológicas e geográficas dos municípios com casos de Aids por tendência da epidemia. Brasil, 2002-2006.

Característica	Tendência da epidemia									Total	
	Crescimento			Estabilização			Redução				
	n	%	Zres ^a	n	%	Zres ^a	n	%	Zres ^a	n	%
Municípios	927	48,5	-	509	26,6	-	474	24,8	-	1910	100
Habitantes	38212144	25,4	-	62342821	41,5	-	49630272	33,0	-	150185237	100
IDH-M médio	0,71	-	-	0,75	-	-	0,76	-	-	0,73	-
Inserção municipal											
Capitais	7	25,9	-2,4	13	48,1	2,5	7	25,9	0,1	27	100
R. Metropolitana	64	26,1	-7,5	104	42,4	6,0	77	31,4	2,6	245	100
Interior	856	52,3	8,0	392	23,9	-6,6	390	23,8	-2,5	1712	100
População											
Mais de 500 mil	9	25,0	-2,9	16	44,4	2,4	11	30,6	0,8	36	100
200 a 499 mil	11	11,7	-7,3	41	43,6	3,8	42	44,7	4,6	94	100
100 a 199 mil	32	23,4	-6,1	70	51,1	6,7	35	25,5	0,2	137	100
50 a 99 mil	101	35,9	-4,6	108	38,4	4,8	72	25,6	0,3	281	100
20 a 49 mil	346	52,1	2,3	175	26,4	-0,2	143	21,5	-2,4	664	100
Até 19 mil	428	61,3	8,5	99	14,2	-9,4	171	24,5	-0,2	907	100
Região											
Norte	94	75,8	6,3	17	13,7	-3,4	13	10,5	-3,8	124	100
Centro-Oeste	97	50,5	0,6	50	26,0	-0,2	45	23,4	-0,5	192	100
Nordeste	329	65,1	8,7	106	21,0	-3,4	70	13,9	-6,6	505	100
Sudeste	257	35,7	-8,7	211	29,3	2,1	251	34,9	7,9	719	100
Sul	150	40,5	-3,4	125	33,8	3,5	95	25,7	0,4	370	100
Magnitude da epidemia											
Grande	78	18,8	-13,7	201	48,3	11,3	137	32,9	4,3	416	100
Média	141	43,0	-2,2	121	36,9	4,6	66	20,1	-2,2	328	100
Pequena	708	60,7	13,3	187	16,0	-13,1	271	23,2	-2,0	1166	100
Registro de casos por categorias exposição											
Relação Sexual	900	97,1	-	508	99,8	-	474	100	-	1882	98,5
Relação homo/ bissexual	534	57,6	-	413	81,1	-	328	69,2	-	1275	66,8
Relação heterossexual	884	95,4	-	504	99,0	-	472	99,6	-	1860	97,4
UDI	285	30,7	-	317	62,3	-	247	52,1	-	849	44,5
Recepção de sangue ou derivados	25	2,7	-	54	10,6	-	27	5,7	-	106	5,5
Transmissão vertical	225	24,3	-	258	50,7	-	175	36,9	-	658	34,5
Número de categorias de exposição existentes											
Uma	258	28,5	7,0	51	10,0	-7,4	98	20,7	-7,4	407	21,6
Duas	364	40,2	6,5	120	23,6	-5,2	137	28,9	-2,2	621	32,9
Três	178	19,6	-2,6	140	27,6	3,6	102	21,5	-0,4	420	22,2
Quatro	97	10,7	-8,9	150	29,5	7,0	114	24,1	3,2	361	19,1
Cinco	9	10,7	-8,9	47	9,3	6,7	23	4,9	0,8	79	4,2

IDH-M: Índice de desenvolvimento humano do município

UDI: Usuários de drogas injetáveis

^a Valores em negrito significam estar fora de padrão em relação à distribuição esperada: > 1,96 indica excesso de municípios e < -1,96 falta de município.

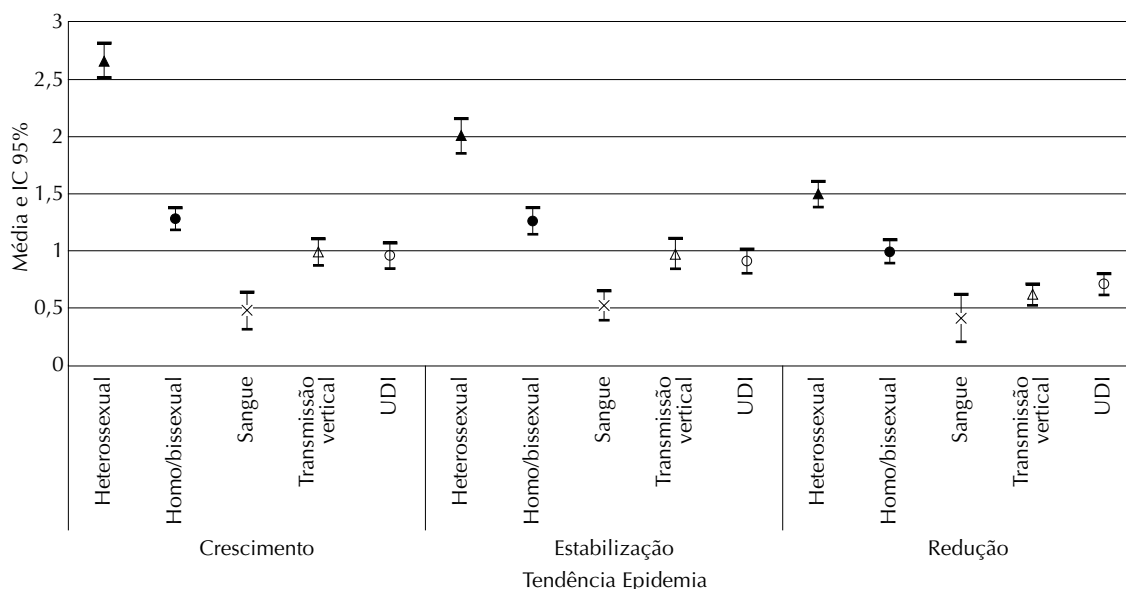


Figura 1. Variação média e intervalo de 95% de confiança do número de casos de Aids comparando os períodos de 2002 a 2006 e 1997 a 2001, por categoria de exposição e tendência dos municípios. Brasil, 2002-2006.

A redução da incidência nesses municípios esteve relacionada, em ordem de importância, a: (1) diminuição da epidemia entre UDI, responsável por 46,1% dos casos esperados que deixaram de ocorrer nesses municípios, comparando-se os anos de 1997/2001 e 2002/2006; (2) menor intensidade do crescimento entre heterossexuais, equivalente a 56,3% da razão observada em cidades com incidência crescente; (3) ser o único grupo com estabilização dos casos entre homossexuais, aspecto observado em 65,9% dos municípios desse grupo; e (4) redução mais acentuada da transmissão vertical, que tende à estabilização nos demais grupos (Figuras 1 e 2).

As cidades com estabilização da epidemia reuniram o maior número de casos (43,0%), de incidência média anual (20,0 casos/100 mil habitantes) e de população (41,5%), reunindo a maior proporção de capitais brasileiras (13), de municípios acima de 100 mil habitantes (47,7%) e 42,4% (Zres = 6,0) das inseridas nas regiões metropolitanas. Concentraram epidemias de grande (48,3%, Zres = 11,3) e média (36,9%, Zres = 4,6) magnitude, que registraram o primeiro caso há 17,8 anos, em média (Tabelas 2 e 3). Esse perfil é semelhante ao das cidades com os primeiros casos registrados no Brasil.

A estabilização da incidência relacionou-se a um perfil epidemiológico que associa características das epidemias que crescem e reduzem, situando essas cidades num patamar intermediário. Por um lado, os casos entre homo/bissexuais (1,2 vez) e heterossexuais (2,01 vezes) continuaram aumentando, enquanto diminuíram/estabilizaram entre UDI (0,91) e transmissão vertical (0,97) (Figura 1).

DISCUSSÃO

Apesar do grande número de municípios com pelo menos um caso de Aids entre 2002 e 2006, a epidemia no Brasil permanece concentrada em um conjunto relativamente pequeno de cidades, caracterizadas pela urbanidade, melhores índices de desenvolvimento, epidemias de grande magnitude e diversificação das formas de transmissão, conjugando relações sexuais, UDI, recepção de sangue/derivados e vertical. Esse perfil epidemiológico está relativamente consolidado desde os anos 1990, quando parte expressiva dos municípios com grandes epidemias já reportavam os primeiros casos.

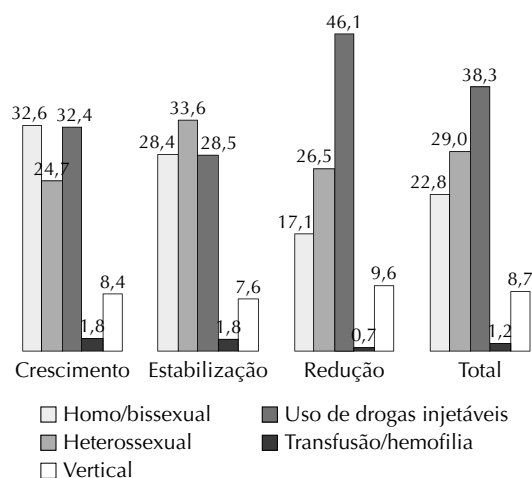


Figura 2. Peso proporcional das categorias de transmissão na redução do número de casos, comparando os períodos de 2002/2006 e 1997/2001. Brasil, 2009.

Nesse contexto, o processo de “interiorização”^{3,5,29,30} caracteriza-se por ocorrências irregulares e de pequena magnitude, compreendendo, nos últimos 15 anos, menos de 10% dos casos existentes no País. A diferença na compreensão das características da expansão territorial da epidemia pode estar relacionada à metodologia de análise empregada, que, diferentemente dos demais estudos, não estratificou, previamente, os municípios por população ou região nem utilizou a taxa de incidência para estudar a magnitude e a frequência temporal de ocorrências.

No Brasil, há de se considerar que a ocorrência de casos em municípios de pequeno porte não implicará, necessariamente, no surgimento de epidemias que se consolidarão com o tempo. É provável, assim, que epidemias classificadas como concentradas² apresentarão uma distribuição geográfica específica e estritamente relacionada à presença de contextos que favorecem a infecção em grupos específicos. No caso brasileiro, esses contextos são essencialmente urbanos e são eles que permitem, a partir das relações sociais e das práticas individuais, transformar situações de vulnerabilidade, como intolerância sexual e violência, em possibilidades concretas de novas infecções.^{1,22,23}

Nessa circunstância é possível levantar a hipótese de que a magnitude da epidemia entre heterossexuais encontra-se, em grande medida, relacionada à ocorrência de casos por uso de drogas e relações homo/bissexuais, sem os quais ela apresenta baixa capacidade para se expandir e induzir epidemias de grande magnitude. Essa hipótese é corroborada pelo fato de os municípios com as maiores reduções entre homo/bissexuais e UDI proporcionarem as menores razões de crescimento entre heterossexuais, e dos achados de outros estudos que mostraram a relação entre uso de drogas, práticas homo/bissexual e crescimento da transmissão heterossexual.^{6,7,14,18,20}

Em outras palavras, pode-se assim afirmar que a magnitude da epidemia em um território relaciona-se à diversidade das formas de transmissão, observando-se epidemias de maior magnitude em locais com maior interação entre as categorias de exposição sexual, uso de drogas e recepção de sangue/derivados.

Importante observar que, apesar da redução do número de casos,^{10,11} o uso de drogas e as relações homo/bissexual mantêm importância na epidemia. Esses grupos apresentam os maiores riscos de infecção^{2,17} e tendência de crescimento em mais de 30% dos municípios analisados. No caso do uso de drogas, a redução do compartilhamento de agulhas/seringas não se reflete, necessariamente, na prevenção da transmissão sexual,¹⁹ assim como o aumento do uso do crack implica o maior risco de infecção.²⁵

Outro aspecto importante refere-se ao fato de que a “pauperização” da epidemia descrita em estudos anteriores^{12,13,30} não foi observada nesta análise. Tem-se¹⁶

observado que a relação entre Aids e pobreza é complexa e, em certos contextos, populações com melhor nível econômico possuem maior prevalência do HIV, mesmo em regiões com baixos indicadores sociais, como é o caso da África Subsaariana. Assim, os achados podem estar mostrando que a epidemia de Aids no Brasil ocorre, predominantemente, em contextos que apresentam o maior grau de desenvolvimento humano, e a “pauperização” não está relacionada aos indicadores clássicos de pobreza, mas às diferenças sociais e aos bolsões de pobreza característicos dos centros urbanos.^{13,30}

Os municípios com tendência de redução ou estabilização representam a maior parcela dos casos no País e as epidemias mais antigas e de maior magnitude. São essas cidades, provavelmente, as responsáveis pela tendência de estabilização observada no País, como descrito por Fonseca & Bastos¹¹ e Dourado et al.¹⁰ A estabilização/redução da incidência, contudo, deve ser analisada cuidadosamente, pois encontra-se limitada a algumas circunstâncias, a saber: esses municípios (1) mantêm elevadas taxas de incidência; (2) a redução está fortemente concentrada na categoria UDI que representa a maior parte dos casos que deixariam de ocorrer; (3) restringem-se a parte do território brasileiro, especialmente às epidemias mais antigas e localizadas no Sul e Sudeste; (4) mantêm em patamares elevados a ocorrência de casos por recepção de sangue e transmissão vertical, considerando as possibilidades tecnológicas de prevenção existentes;^{21,27} e (5) a redução dos casos entre homo/bissexuais e UDI concentra-se, especialmente, nos municípios com redução global da epidemia.

O crescimento da epidemia é também observado em um número importante das cidades que apresentam ocorrências de grande (78) e média (141) magnitude e no Norte e Nordeste. O crescimento nessas regiões^{10,12} é corroborado pela maior prevalência de doenças sexualmente transmissíveis, práticas sexuais desprotegidas e baixa proporção de realização do teste anti-HIV, observadas especialmente no Norte.³¹

Os achados do presente estudo devem ser considerados em suas limitações e especificidades. Não se pode descartar a possibilidade de a análise ter captado uma transição epidemiológica, após a qual municípios com pequena magnitude, baixo IDH e transmissão sustentada nas relações heterossexuais venham a apresentar ocorrências frequentes e regulares. Esse aspecto ganha relevância ao considerar que os padrões analisados reportam-se às infecções ocorridas há sete ou dez anos. Da mesma forma, pacientes residentes em cidades de pequeno porte podem buscar o diagnóstico/assistência em grandes centros urbanos, ocultando a magnitude da doença em cidades do interior. Ainda, deve ser considerada a qualidade das informações, haja vista o número de casos com categoria de exposição ignorada. Ressalta-se que foram incluídos 168 municípios com coeficiente de determinação (R^2) entre 0,5 e 0,69, tornando menos

precisa a classificação da tendência de crescimento/decréscimo da epidemia nesses locais. Esse grupo, entretanto, representa apenas 8,8% do total analisado.

Apesar dessas especificidades, enfatiza-se que o controle da epidemia no Brasil será mais efetivo se adotar premissas de que as políticas públicas devem ser desenhadas conforme o perfil dos municípios, tendo como prioridades: aqueles com maior magnitude; que

a estabilização global da epidemia oculta a realidade epidemiológica de determinados grupos e cidades; que a prevenção deve considerar a inter-relação entre as formas de transmissão, desenvolvendo estratégias que conjuguem, em dados contextos sociais, as especificidades das relações sexuais, do uso de drogas, da transmissão vertical e da recepção de sangue/derivados; e que pequenos municípios devem ser monitorados para antecipar intervenções.

REFERÊNCIAS

1. Ayres JRCM. Práticas educativas e prevenção de HIV/AIDS: lições aprendidas e desafios atuais. *Interface (Botucatu)*. 2002;6(11):11-24. DOI: 10.1590/S1414-32832002000200002
2. Barbosa Jr A, Szwarcwald CL, Pascon ARP, Souza Jr PB. Tendências da epidemia de AIDS entre subgrupos sob maior risco no Brasil, 1980-2004. *Cad Saude Publica*. 2009;25(4):727-37. DOI:10.1590/S0102-311X2009000400003
3. Bastos FI, Barcellos C. Geografia social da AIDS no Brasil. *Rev Saude Publica*. 1995;29(1):52-62. DOI:10.1590/S0034-89101995000100009
4. Boletim Epidemiológico AIDS/DST. Brasília: Ministério da Saúde. 2008;5(1).
5. Brito AM, Castilho EA, Szwarcwald CL. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2001;34(2):207-17. DOI:10.1590/S0037-86822001000200010
6. Burchell AN, Calzavara LM, Orekhovsky V, Ladnaya NN. Characterization of an emerging heterosexual HIV epidemic in Russia. *Sex Transm Dis*. 2008;35(9):807-13. DOI:10.1097/OLQ.0b013e3181728a9e
7. Cárceres CF, Konda K, Segura ER, Lyerla R. Epidemiology of male same-sex behaviour and associated sexual health indicator in low and middle-income countries: 2003 2007 estimate. *Sex Transm Inf*. 2008;84(Supl 1):149-56.
8. Cardoso MN, Caiaffa WT, Mingoti SA, Projeto AJUDE-Brasil II. AIDS incidence and mortality in injecting drug user: the AJUDE-Brasil II Project. *Cad Saude Publica*. 2006;22(4):827-37. DOI:10.1590/S0102-311X2006000400021
9. Dias PRTP, Nobre FF. Análise dos padrões de difusão espacial dos casos de AIDS por estados brasileiros. *Cad Saude Publica*. 2001;17(5):1173-87. DOI:10.1590/S0102-311X2001000500018
10. Dourado I, Veras MASM, Barreira D, Brito, AM. Tendências da epidemia de AIDS no Brasil após a terapia anti-retroviral. *Rev Saude Publica*. 2006; 40(Supl):9-17. DOI:10.1590/S0034-89102006000800003
11. Fonseca MG, Bastos FI. Twenty-five years of the AIDS epidemic in Brazil: principal epidemiological findings, 1980-2005. *Cad Saude Publica*. 2007;23(Supl 3): S333-44. DOI:10.1590/S0102-311X2007001500002
12. Fonseca MGP, Szwarcwald CL, Bastos FI. Análise sociodemográfica da epidemia de AIDS no Brasil, 1987-1997. *Rev Saude Publica*. 2002;36(6):678-85. DOI:10.1590/S0034-89102002000700004
13. Grangeiro A. O perfil socioeconômico dos casos de AIDS da cidade de São Paulo. In: Parker R, Bastos C, Galvão J, Pedrosa JS, editores. *A AIDS no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; 1994.
14. Greco M, Silva AP, Merchán-Hamann E, Jeronymo ML, Andrade JC, Greco DB. Diferenças nas situações de risco para HIV de homens bissexuais em suas relações com homens e mulheres. *Rev Saude Publica*. 2007;41(Supl 2):109-17. DOI:10.1590/S0034-89102007000900017
15. Guimarães MD, Castilho EA. Aspectos epidemiológicos do HIV/AIDS no Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1993;26(2):101-11.
16. Gupta GR, Parkhurst JO, Ogden JA, Aggleton P, Mahal A. Structural approaches to HIV prevention. *Lancet*. 2008;372(9640):764-75. DOI:10.1016/S0140-6736(08)60887-9
17. Hacker MA, Leite IC, Renton A, Torres TG, Gracie R, Bastos FI. Reconstructing The AIDS epidemic among injection drug users in Brazil. *Cad. Saude Publica*. 2006; 22(4):751-60. DOI:10.1590/S0102-311X2006000400014
18. Hacker MA, Leite I, Friedman SR, Carrijo RG, Bastos FI. Poverty, bridging between injecting drugs users and the general population, and "interiorization" may explain the spread of HIV in southern Brazil. *Health Place*. 2009;15(2):514-19. DOI:10.1016/j.healthplace.2008.09.011
19. Lindenburg CEA, Krol A, Smit C, Buster MCA, Coutinho RA, Prins M. Decline in HIV incidence and injecting, but not in sexual risk behaviour, seen in drug users in Amsterdam: a 19-year prospective cohort study. *AIDS*. 2006;20(13):1771-75. DOI:10.1097/01.AIDS.0000242824.59377.53
20. Magnus M, Kuo I, Shelley K, Rawls A, Peterson J, Montanez L, et al. Risk Factors driving the emergence of a generalized heterosexual HIV epidemic in Washington, District Of Columbia networks at risk. *AIDS*. 2009;23(10):1277-84. DOI:10.1097/QAD.0b013e32832b51da
21. Maresch C, Schluter PJ, Wilson AD, Sleig A. Residual infectious disease risk in screened blood transfusion from a high-prevalence population: Santa Catarina, Brasil. *Transfusion*. 2008;48(2):273-81.
22. Paiva V. Cenas sexuais, roteiros de gênero e sujeito sexual. In: Barbosa R, Parker R, organizador.

- Sexualidades pelo avesso: direitos, identidade e poder. São Paulo: Editora 34; 2000. p. 248-69.
23. Paiva V. Analyzing sexual experiences through 'scenes': a framework for the evaluation of sexuality education. *Sex Educ.* 2005;5(4):345-59. DOI:10.1080/14681810500278295
24. Parker R, Camargo Jr KR. Pobreza e HIV/AIDS: aspectos antropológicos e sociológicos. *Cad Saude Publica.* 2000;16(Sup 1):89-102. DOI:10.1590/S0102-311X2000000700008
25. Pechansky F, Woody G, Inciardi J, Surratt H, Kessler F, Diemen LV et al. HIV seroprevalence among drug users: an analysis of select variables based on 10 years of data collection in Porto Alegre, Brazil. *Drug Alcohol Depend.* 2006;82(Supl 1):S109-13. DOI:10.1016/S0376-8716(06)80017-7
26. Pereira JCR. Análise de dados qualitativos: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais. 3. ed. São Paulo: Edusp; 2001. p. 94-111.
27. Rodrigues CS, Guimarães MDC, César CC. Missed opportunities for congenital syphilis and HIV perinatal transmission prevention. *Rev Saude Publica.* 2008;42(5): 851-8. DOI:10.1590/S0034-89102008000500010
28. Rodrigues Jr AL, Castilho EA. A epidemia de AIDS no Brasil, 1991-2000: descrição espaço temporal. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2004;37(4): 312-7. DOI:10.1590/S0037-86822004000400005
29. Szwarcwald CL, Bastos FI, Castilho EA. A dinâmica da epidemia de AIDS no Brasil: Uma análise do tempo-espaço no período de 1987-1995. *Braz J Infect Dis.* 1998; 2(4):175-86.
30. Szwarcwald CL, Bastos FI, Esteves MAP, Andrade CLT. A disseminação da epidemia da AIDS no Brasil, no período de 1987-1996: uma análise espacial. *Cad. Saude Publica.* 2000;16(Supl):7-19. DOI:10.1590/S0102-311X2000000700002
31. Szwarcwald CL, Castilho EA, Barbosa Jr A, Gomes MRO, Costa EAMM, Maletta BV, et al. Comportamento de risco dos conscritos do Exército Brasileiro, 1998: uma apreciação da infecção pelo HIV segundo diferenças sócio-econômicos. *Cad. Saude Publica* 2000;16(Supl 1):113-28. DOI:10.1590/S0102-311X2000000700010
32. Vieira S. Introdução à Bioestatística. Rio de Janeiro: Editora Campus; 1980.